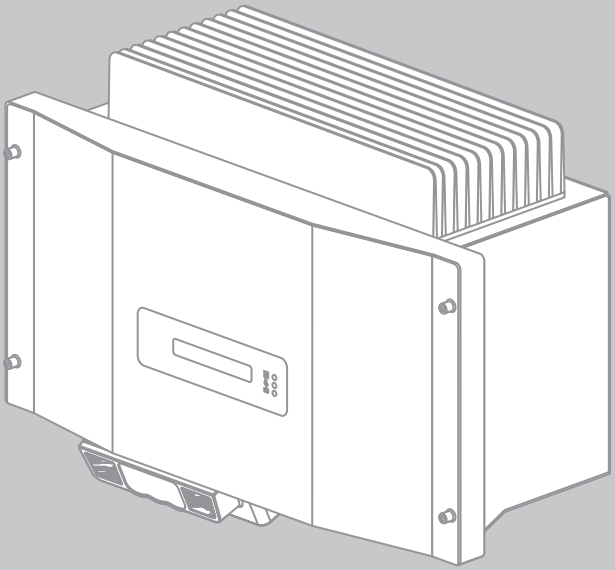
Manuale di servizio

SUNNY BOY 1300TL / 1600TL / 2100TL



SB13-21TL-SG-it-10 | Versione 1.0

ITALIANO

Disposizioni legali

Le informazioni contenute nella presente documentazione sono proprietà di SMA Solar Technology AG. La loro completa o parziale pubblicazione richiede l'autorizzazione scritta di SMA Solar Technology AG. La riproduzione per scopi interni all'azienda, destinata alla valutazione del prodotto o al suo corretto utilizzo, è consentita e non è soggetta ad approvazione.

Garanzia di SMA

È possibile scaricare le condizioni di garanzia aggiornate dal sito Internet www.SMA-Solar.com.

Marchi

Tutti i marchi sono riconosciuti anche qualora non distintamente contrassegnati. L'assenza di contrassegno non significa che un prodotto o un marchio non siano registrati.

Il marchio nominativo e il logo *Bluetooth*® sono marchi registrati di proprietà di Bluetooth SIG, Inc.; ogni loro utilizzo da parte di SMA Solar Technology AG è autorizzato con licenza.

QR Code® è un marchio registrato di DENSO WAVE INCORPORATED.

SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1

34266 Niestetal

Germania

Tel. +49 561 9522-0

Fax +49 561 9522-100

www.SMA.de

E-mail: info@SMA.de

© Dal 2004 fino al 2014 SMA Solar Technology AG. Tutti i diritti sono riservati.

Indice

1 Note relative al presente documento 4

2 Sicurezza 6

2.1 Qualifica dei tecnici specializzati 6

2.2 Avvertenze di sicurezza 6

2.3 Disinserzione dell'inverter 7

3 Pulizia dell'inverter 9

4 Errori, anomalie e avvertenze 10

5 Verifica dell'usura di ESS 16

6 Il LED rosso rimane acceso. 17

6.1 Procedura 17

6.2 Controllo delle dispersioni verso terra dell'impianto FV 17

6.3 Verifica del funzionamento dei varistori 20

6.4 Sostituzione dei varistori 20

7 Rimessa in servizio dell'inverter 22

8 Messa fuori servizio 24

9 Accessori 25

10 Contatto 26

1 Note relative al presente documento

Il presente documento descrive l'eliminazione di determinati errori e la sostituzione di componenti guasti. Esso integra la documentazione allegata a ogni prodotto e non sostituisce alcuna delle norme o direttive vigenti a livello locale. Leggere e rispettare i documenti forniti assieme al prodotto.

Ambito di validità

Il presente documento è valido per i seguenti tipi di apparecchi a partire dalla versione firmware 4.50:

- Sunny Boy 1300TL (SB 1300TL-10)
- Sunny Boy 1600TL (SB 1600TL-10)
- Sunny Boy 2100TL (SB 2100TL)

Destinatari

Il presente documento è destinato ai tecnici specializzati. Le operazioni descritte al suo interno devono essere eseguite esclusivamente da personale in possesso di relativa qualifica Qualifica dei tecnici specializzati.

Ulteriori informazioni

Sul sito www.SMA-Solar.com sono disponibili dei link per ottenere maggiori informazioni:

Titolo del documento	Tipo di documento
Parametri di funzionamento	Descrizione tecnica
Modulo di richiesta per il codice SMA Grid Guard	Certificato
Gradi di rendimento e derating	Descrizione tecnica
Interruttore automatico	Informazione tecnica
Tecnologia dei moduli	Informazione tecnica
Resistenza di isolamento (Riso) di impianti fotovoltaici non isolati elettricamente	Informazione tecnica
Correnti di dispersione capacitiva	Informazione tecnica
Derating termico	Informazione tecnica
Criteri per la scelta degli interruttori differenziali	Informazione tecnica
Protezione da sovratensioni	Informazione tecnica

Simboli

Simbolo	Spiegazione
⚠ PERICOLO	Avvertenza di sicurezza la cui inosservanza provoca immediatamente lesioni gravi o mortali.
⚠ AVVERTENZA	Avvertenza di sicurezza la cui inosservanza può provocare lesioni gravi o mortali.

Simbolo	Spiegazione
⚠ ATTENZIONE	Avvertenza di sicurezza la cui inosservanza può provocare lesioni leggere o medie.
AVVISO	Avvertenza di sicurezza la cui inosservanza può provocare danni materiali.
i	Informazioni importanti per un determinato obiettivo o argomento, non rilevanti tuttavia dal punto di vista della sicurezza
☐	Condizioni preliminari necessarie per un determinato obiettivo
☑	Risultato desiderato
✖	Possibile problema

Nomenclatura

Denominazione completa	Denominazioni nel presente documento
Electronic Solar Switch	ESS
SMA *Bluetooth*® Wireless Technology	*Bluetooth*
Sunny Boy	Inverter, prodotto

2 Sicurezza

2.1 Qualifica dei tecnici specializzati

Le operazioni descritte nel presente documento devono essere eseguite esclusivamente da tecnici specializzati. Questi ultimi devono disporre delle seguenti qualifiche:

- Conoscenze in merito a funzionamento e gestione di un inverter
- Corso di formazione su pericoli e rischi durante l'installazione e l'uso di apparecchi e impianti elettrici
- Addestramento all'installazione e alla messa in servizio di apparecchi e impianti elettrici
- Conoscenza di norme e direttive vigenti
- Conoscenza e osservanza del presente documento, comprese tutte le avvertenze di sicurezza

2.2 Avvertenze di sicurezza

Il presente capitolo riporta le avvertenze di sicurezza che devono essere rispettate per qualsiasi operazione sul o con il prodotto.

Per evitare danni personali o materiali e garantire una lunga durata del prodotto, leggere attentamente il presente capitolo e seguire in ogni momento tutte le avvertenze di sicurezza.

⚠ PERICOLO

Pericolo di morte per alta tensione del generatore fotovoltaico

In presenza di luce solare, il generatore FV produce una pericolosa tensione CC sui conduttori CC e sui componenti sotto tensione dell'inverter. Il contatto con conduttori CC o componenti sotto tensione comporta il pericolo di morte per folgorazione. Scollegando i terminali CC sotto carico dall'inverter può verificarsi un arco voltaico con conseguenti scosse elettriche e ustioni.

- Non toccare le estremità di cavi a vista.
- Non toccare i conduttori CC.
- Non toccare i componenti sotto tensione dell'inverter.
- Affidare il montaggio, l'installazione e la messa in servizio dell'inverter esclusivamente a tecnici specializzati provvisti di apposita qualifica.
- In caso di errore, incaricare esclusivamente un tecnico specializzato della sua risoluzione.
- Prima di eseguire qualsiasi operazione sull'inverter, disinserire sempre la tensione come descritto nel presente documento (v. cap. 2.3, pag. 7).

⚠ PERICOLO

Pericolo di morte per folgorazione

In caso di contatto con un modulo FV o con la struttura del generatore senza messa a terra sussiste il pericolo di morte per folgorazione.

- Collegare e mettere a terra moduli FV, struttura del generatore e superfici conduttrici senza interruzioni, nel rispetto delle direttive vigenti a livello locale.

AVVISO

Danneggiamento dell'inverter per scarica elettrostatica

Il contatto con componenti elettronici può provocare guasti o danni irrimediabili all'inverter per scarica elettrostatica.

- Scaricare la propria carica elettrostatica prima di toccare i componenti.

AVVISO

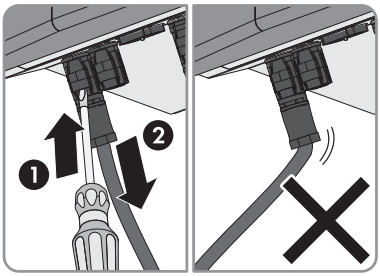
Danneggiamento del display o della targhetta di identificazione a causa dell'uso di detergenti

- Se l'inverter è sporco, pulire l'involucro, le alette di raffreddamento, il coperchio dell'involucro, la targhetta di identificazione, il display e i LED esclusivamente con acqua pulita e un panno.

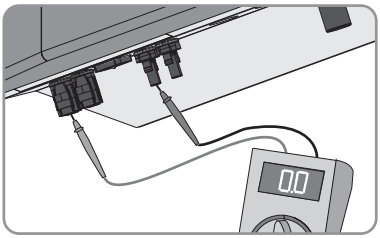
2.3 Disinserzione dell'inverter

Prima di eseguire qualsiasi operazione sull'inverter, disinserire sempre quest'ultimo come descritto nel presente capitolo. Rispettare sempre la sequenza indicata.

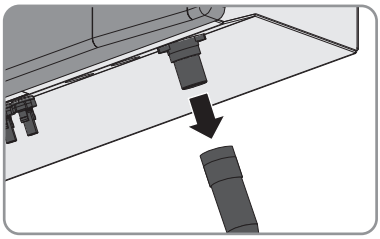
1. Disinserire l'interruttore automatico e assicurarlo contro il reinserimento involontario.
2. Se presente, disinserire il sezionatore CC esterno.
3. Se presente, estrarre con cautela ESS.
4. Attendere lo spegnimento di LED e display.
5. Verificare l'assenza di corrente su tutti i cavi CC mediante una pinza amperometrica.
6. Sbloccare ed estrarre tutti i terminali CC. A tal fine, inserire un cacciavite a taglio da 3,5 mm o un tira molle ad angolo in una delle fessure laterali ed estrarre i terminali CC in linea retta. Durante tale operazione, non tirare il cavo.



7. Accertare l'assenza di tensione sugli ingressi CC dell'inverter.



8. Estrarre la scatola di collegamento CA dalla presa CA dell'inverter.



9. **⚠ PERICOLO**

Pericolo di morte per alta tensione

I condensatori dell'inverter necessitano di 10 minuti per scaricarsi.

- Attendere 10 minuti prima di aprire l'inverter.

AVVISO

Danneggiamento dell'inverter per scarica elettrostatica

Il contatto con componenti elettronici può provocare guasti o danni irrimediabili all'inverter per scarica elettrostatica.

- Scaricare la propria carica elettrostatica prima di toccare i componenti.

3 Pulizia dell'inverter

⚠ ATTENZIONE

Pericolo di ustioni sul dissipatore di calore

Durante il funzionamento, il dissipatore sulla parte superiore dell'inverter può raggiungere temperature superiori a 70 °C.

- Non toccare il dissipatore.
- Se il dissipatore è sporco, pulirlo con una spazzola morbida o con un aspirapolvere.

AVVISO

Danneggiamento del display o della targhetta di identificazione a causa dell'uso di detergenti

- Se l'inverter è sporco, pulire l'involucro, le alette di raffreddamento, il coperchio dell'involucro, la targhetta di identificazione, il display e i LED esclusivamente con acqua pulita e un panno.

4 Errori, anomalie e avvertenze

Errori, anomalie e avvertenze vengono visualizzati sul display e iniziano sempre nella prima riga con la parola “Errore”, “Anomalia” o “Avvertenza”. Nella seconda riga del display viene indicata la relativa causa.

Messaggio	Causa e soluzione
!Upv alta! !! – ! SCONNETTERE!	Sovratensione sull’ingresso CC. L’inverter può subire danni irreparabili. Questo messaggio viene segnalato anche dal rapido lampeggiamento della retroilluminazione. **Soluzione:** • Staccare l’interruttore automatico. • Se presente, estrarre il sezionatore CC esterno. • Se presente, estrarre ESS. • Sbloccare ed estrarre tutti i terminali CC con un cacciavite a taglio da 3,5 mm. – Introdurre il cacciavite in una delle fessure laterali. – Estrarre i connettori a spina CC. • Verificare se la tensione CC è inferiore alla tensione d’ingresso massima dell’inverter. In caso affermativo, collegare nuovamente i connettori a spina CC all’inverter. Se la tensione CC è superiore alla tensione d’ingresso massima dell’inverter, verificare il dimensionamento dell’impianto FV o contattare l’installatore del generatore FV. • Se il messaggio ricompare spesso, sconnettere l’inverter (v. cap. 2.3 “Disinserzione dell’inverter”, pag. 7) e contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
ACVtgRPro	Il valore medio sui 10 minuti della tensione di rete non rientra nel range consentito. La tensione o l’impedenza di rete nel punto di collegamento sono troppo elevate. L’inverter si scollega dalla rete pubblica per preservare la qualità della tensione. **Soluzione:** • Verificare se la tensione di rete nel punto di collegamento dell’inverter rientra costantemente nel range consentito. Se la tensione di rete è uguale o superiore a 253 V, contattare il gestore di rete. Chiedere al gestore di rete se è possibile adeguare la tensione nel punto di immissione o se approva una modifica del valore limite del parametro **ACVtgRPro / Protezione contro un aumento della tensione**. Se la tensione di rete rientra costantemente nel range consentito e questo messaggio continua a essere visualizzato, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.

Messaggio	Causa e soluzione
Bfr-Srr	Guasto interno di comparazione delle misurazioni o guasto hardware. **Soluzione:** • Se questa anomalia si verifica di frequente, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
Check PE	Il cavo PE non è collegato. **Soluzione:** • Accertarsi che il cavo CA sia correttamente collegato Collegamento dell'inverter alla rete pubblica. • Se il cavo CA è allacciato correttamente e questo messaggio continua ad essere visualizzato, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
Derating	L'inverter riduce la propria potenza a causa della temperatura troppo elevata. **Soluzione:** • Assicurare un'aerazione sufficiente.
dI-Mess	Variazione nella misurazione della corrente differenziale. Se questo messaggio viene visualizzato di frequente, viene attivata l'inibizione permanente del funzionamento. **Soluzione:** • Contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
dI dI-Srr	L'inverter ha rilevato un cambiamento della corrente differenziale. Un cambiamento della corrente differenziale può essere dovuto a un errore di messa a terra, a una corrente di guasto o a un malfunzionamento. L'inverter si stacca dalla rete pubblica. **Soluzione:** • Se non si è verificata nessuna delle cause citate e questo messaggio continua a essere visualizzato, accertare il corretto isolamento dell'impianto FV e l'assenza di dispersioni verso terra (v. cap. 6.2 "Controllo delle dispersioni verso terra dell'impianto FV", pag. 17).
EEPROM	Anomalia transitoria durante la lettura o la scrittura di dati dalla memoria EEPROM. I dati non sono rilevanti per la sicurezza del funzionamento. Questo messaggio ha carattere informativo e non incide sulla potenza dell'inverter.

Messaggio	Causa e soluzione
EEPROM dBh	I dati della memoria EEPROM sono danneggiati. L'inverter si disattiva perché la perdita dei dati ha messo fuori uso alcune sue importanti funzioni. **Soluzione:** • Contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
EERestore	Uno dei record doppi presenti nella memoria EEPROM è danneggiato ed è stato ricostruito senza perdita di dati. Questo messaggio di errore ha solo carattere informativo e non incide sulla potenza dell'inverter.
Fac Fac-Bfr FacFast Fac-Srr	La frequenza di rete non rientra nel range consentito. L'inverter si è scollegato dalla rete pubblica. **Soluzione:** • Accertarsi che il cavo CA sia correttamente collegato (v. manuale d'uso dell'inverter). • Accertarsi che la frequenza di rete rientri nel range consentito. • Se la frequenza di rete rientra costantemente nel range consentito e questo messaggio continua a essere visualizzato, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
GOOSE Timeout	Da 1 minuto non vengono ricevuti comandi Goose validi. L'ID applicazione GOOSE è impostata in modo errato oppure non è possibile trasmettere alcun dato. **Soluzione:** • Verificare il cablaggio di rete e le impostazioni del parametro. • Caricare i valori predefiniti se GOOSE è stato attivato per errore.
Iac-DC_Offs-Srr Iac-DC_Offs-Bfr	Durante l'immissione è stata rilevata una corrente CC troppo elevata. **Soluzione:** • Verificare il rispetto delle condizioni di rete. • Se questo messaggio viene visualizzato di frequente o più volte di seguito, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
Imax	Sovracorrente sul lato CA. La corrente sul collegamento CA è superiore a quanto specificato. **Soluzione:** • Accertarsi che l'impianto fotovoltaico sia correttamente dimensionato. • Verificare il rispetto delle condizioni di rete.

Messaggio	Causa e soluzione
K1-chiuso K1-separa K2-separa	Errore durante il test dei relè. **Soluzione:** • Se questa anomalia si verifica di frequente o più volte di seguito, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
NUW-dI NUW-FAC NUW-UAC Timeout	Anomalia interna di comparazione delle misurazioni o guasto hardware. **Soluzione:** • Se questo messaggio compare spesso, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
offset	Anomalia nel rilevamento dei valori di misurazione **Soluzione:** • Se questo messaggio compare spesso, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
Riso	L'isolamento elettrico verso terra dell'impianto FV è difettoso. La resistenza fra il collegamento CC positivo o negativo e la terra non rientra nel range consentito. **Soluzione:** • Verificare il corretto isolamento dell'impianto FV. • Verificare la dispersione verso terra del generatore fotovoltaico (v. cap. 6.2 "Controllo delle dispersioni verso terra dell'impianto FV", pag. 17).
ROM	Errore del firmware dell'inverter **Soluzione:** • Se questo messaggio compare spesso, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
Shut-Down	Anomalia temporanea dell'inverter **Soluzione:** • Contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
STM Timeout	Anomalia interna durante lo svolgimento del programma **Soluzione:** • Se questo messaggio compare spesso, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.

Messaggio	Causa e soluzione
Vac-Bfr Vac-Srr	La tensione di rete non rientra nel range consentito. Per ragioni di sicurezza l'inverter si è scollegato dalla rete pubblica. Ciò può essere dovuto alle seguenti cause: • L'interruttore automatico è disattivato. • La linea CA è interrotta o ad alta impedenza. **Soluzione:** • Accertarsi che il cavo CA sia correttamente collegato (v. manuale d'uso dell'inverter). • Accertarsi che la tensione di rete rientri nel range consentito. • Chiedere al gestore di rete se acconsente alla modifica dei parametri **Uac-Min / Monitoraggio della tensione soglia min. superiore** e **Uac-Max / Monitoraggio della tensione soglia max. inferiore**. • Se il cavo CA è allacciato correttamente, la tensione di rete rientra nel range consentito e questo messaggio continua a essere visualizzato, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
UpvMax	Sovratensione sull'ingresso CC. L'inverter può subire danni irreparabili. **Soluzione:** 1. Staccare l'interruttore automatico. 2. Se presente, disinserire il sezionatore CC esterno. 3. Se presente, estrarre ESS. 4. Sbloccare ed estrarre tutti i terminali CC con un cacciavite a taglio da 3,5 mm. • Introdurre il cacciavite in una delle fessure laterali. • Estrarre i connettori a spina CC. 5. Verificare se la tensione CC è inferiore alla tensione d'ingresso massima dell'inverter. In caso affermativo, collegare nuovamente i terminali CC all'inverter. Se la tensione CC è superiore alla tensione d'ingresso massima dell'inverter, verificare il dimensionamento dell'impianto FV. 6. Se il messaggio ricompare spesso, disinserire l'inverter (v. cap. 2.3, pag. 7) e contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.
Uzwk	Il monitoraggio interno dell'hardware ha rilevato una sovratensione nel circuito intermedio dell'inverter. **Soluzione:** • Se questo messaggio compare spesso, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.

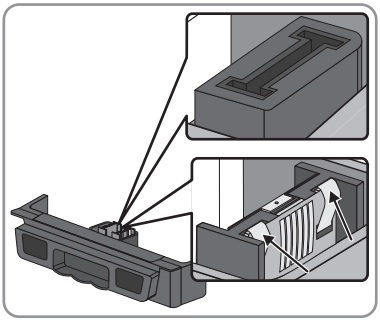
Messaggio	Causa e soluzione
Watchdog Watchdog Srr	Anomalia interna durante lo svolgimento del programma **Soluzione:** • Se questo messaggio compare spesso, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA.

5 Verifica dell'usura di ESS

ESS è opzionale.

A seconda del tipo di ESS, il grado di usura può essere rilevato esaminando rispettivamente le linguette metalliche o la plastica.

1. Rimuovere ESS.
2. Controllare le linguette metalliche o la plastica all'interno di ESS.
   - Linguette metalliche e plastica non devono aver cambiato colore o essere danneggiate.



   - Se le linguette metalliche si sono imbrunite o la plastica è danneggiata, ESS è usurato e non è quindi più in grado di separare il generatore fotovoltaico in maniera affidabile. Ordinare un nuovo ESS e sostituire il sezionatore danneggiato (v. cap. 9 "Accessori", pag. 25).
3. ***AVVISO***

   Pericolo di incendio in caso di eccessivo serraggio della vite all'interno di ESS.

   Solo se il connettore di ESS rimane mobile può essere assicurato un contatto ineccepibile fra ESS e l'inverter.
   - Non stringere a fondo la vite nel connettore di ESS.
4. ***AVVISO***

   Danneggiamento dell'inverter a causa di infiltrazioni di umidità e polvere

   Se durante il funzionamento ESS non è inserito o non lo è correttamente, umidità e polvere potrebbero penetrare nell'inverter. Quando ESS non è inserito correttamente, i relativi contatti possono usurarsi e il dispositivo stesso può cadere. Ciò può causare una perdita di rendimento e il danneggiamento di ESS.

   Inserire ESS osservando sempre la seguente procedura:
   - Inserire saldamente ESS facendo sì che chiuda a filo con l'involucro.
   - Assicurarsi che la distanza massima tra ESS e involucro sia di 1 mm.
5. Rimettere in servizio l'inverter (v. cap. 7, pag. 22).

6 Il LED rosso rimane acceso.

6.1 Procedura

Se durante il funzionamento il LED rosso rimane acceso, può essersi verificata una dispersione verso terra nel generatore FV o almeno 1 dei varistori per la protezione da sovratensioni è guasto.

Procedura		V.
1.	Verificare la dispersione verso terra del generatore fotovoltaico.	Cap. 6.2, pag. 17
2.	Se il LED rosso rimane acceso, verificare il funzionamento dei varistori.	Cap. 6.3, pag. 20

6.2 Controllo delle dispersioni verso terra dell'impianto FV

Se il LED rosso si accende e sull'inverter viene visualizzato il messaggio **Riso** o il prodotto di comunicazione segnala un **Difetto di isolamento**, nel generatore fotovoltaico sussiste una dispersione verso terra. L'isolamento elettrico verso terra dell'impianto FV è difettoso o insufficiente.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di morte per folgorazione

Una dispersione verso terra può comportare tensioni elevate.

- Toccare i cavi del generatore FV solo sull'isolamento.
- Non toccare struttura e sottostruttura del generatore FV.
- Non collegare all'inverter stringhe FV con una dispersione verso terra.

Procedura

- Verificare le dispersioni verso terra dell'impianto FV misurando la tensione.
- Se la misurazione della tensione non ha successo, verificare le dispersioni verso terra dell'impianto FV misurando la resistenza di isolamento.

Verifica tramite misurazione della tensione

Verificare l'assenza di dispersioni verso terra su ciascuna stringa dell'impianto fotovoltaico attraverso la seguente procedura.

Procedura:

1. **⚠ PERICOLO**

   Pericolo di morte per alta tensione

   - Disinserire l'inverter (v. cap. 2.3, pag. 7).

2. Misurare le tensioni:
   - Misurare le tensioni fra il terminale positivo e il potenziale di terra (PE).
   - Misurare le tensioni fra il terminale negativo e il potenziale di terra (PE).

- Misurare le tensioni fra il terminale negativo e quello positivo.

Se si presentano contemporaneamente i seguenti risultati, nell'impianto fotovoltaico sussiste una dispersione verso terra.

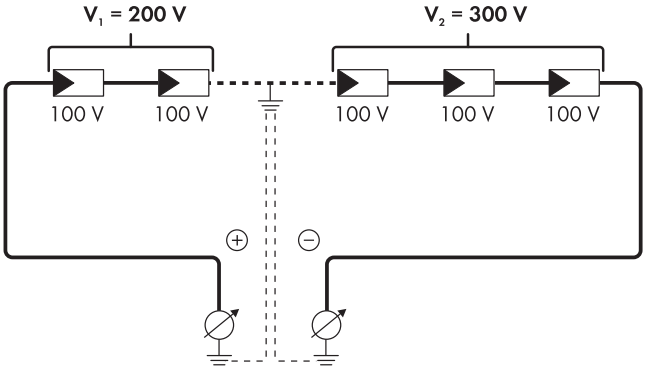
☑ Tutte le tensioni misurate sono stabili.

☑ La somma delle 2 tensioni verso il potenziale di terra corrisponde circa alla tensione fra terminale positivo e negativo.

- In presenza di una dispersione verso terra, localizzarla ed eliminarla sulla base del rapporto fra le due tensioni misurate.

Esempio: punto di dispersione verso terra

L'esempio mostra una dispersione verso terra fra il secondo e il terzo modulo FV.



3. Se non è possibile misurare una chiara dispersione verso terra e il messaggio continua a essere visualizzato, eseguire una misurazione della resistenza di isolamento.
4. Collegare nuovamente all'inverter le stringhe senza dispersioni verso terra e rimettere in servizio l'inverter Rimessa in servizio dell'inverter.

Verifica mediante misurazione della resistenza di isolamento

Qualora la misurazione della tensione non dia indicazioni sufficienti sulla dispersione verso terra, la misurazione della resistenza di isolamento può fornire risultati più precisi.

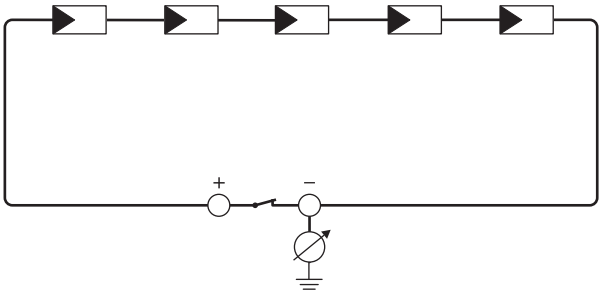


Figura 1: Rappresentazione schematica della misurazione

i Calcolo della resistenza di isolamento

La resistenza complessiva prevista dell'impianto fotovoltaico o di una singola stringa può essere calcolata tramite la seguente formula:

$$\frac{1}{R_{tot}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \ldots$$

La precisa resistenza di isolamento di un modulo fotovoltaico può essere richiesta al produttore dello stesso o desunta dalla scheda tecnica.

È tuttavia possibile considerare come valore medio della resistenza di un modulo fotovoltaico 40 MOhm a modulo per i moduli a film sottile e 50 MOhm a modulo per quelli policristallini e monocristallini (per maggiori informazioni sul calcolo della resistenza di isolamento, v. l'informazione tecnica "Resistenza di isolamento (Riso) di impianti fotovoltaici non isolati elettricamente" sul sito www.SMA-Solar.com.

Apparecchi necessari:

☐ Dispositivi adatti a eseguire in sicurezza scollegamento e cortocircuito

☐ Misuratore della resistenza di isolamento

Procedura:

1. Calcolare la resistenza di isolamento prevista per ciascuna stringa.
2. **⚠ PERICOLO**

   Pericolo di morte per alta tensione

   - Disinserire l'inverter (v. cap. 2.3, pag. 7).
3. Installare il dispositivo di cortocircuito.
4. Collegare il misuratore della resistenza di isolamento.
5. Cortocircuitare una stringa.
6. Impostare la tensione di prova, che dovrebbe avvicinarsi il più possibile alla tensione massima di sistema dei moduli fotovoltaici senza tuttavia superarla (v. scheda tecnica dei moduli FV).
7. Misurare la resistenza di isolamento.
8. Rimuovere il cortocircuito.
9. Eseguire la misurazione delle restanti stringhe seguendo la stessa procedura.

   ☑ Nel caso in cui la resistenza di isolamento di una stringa dovesse scostarsi notevolmente dal valore teorico calcolato, nella stringa in questione sussiste una dispersione verso terra.
10. Ricollegare all'inverter le stringhe interessate solo dopo aver eliminato la dispersione verso terra.
11. Collegare nuovamente tutte le altre stringhe all'inverter.
12. Rimettere in servizio l'inverter Rimessa in servizio dell'inverter.
13. Se in seguito l'inverter continua a segnalare un errore di isolamento, contattare il Servizio di assistenza tecnica SMA. In alcuni casi è possibile che il numero di moduli FV presenti non sia adatto all'inverter.

6.3 Verifica del funzionamento dei varistori

Qualora non sia stato possibile determinare alcuna dispersione verso terra nell'impianto fotovoltaico, verificare il funzionamento dei varistori come descritto di seguito.

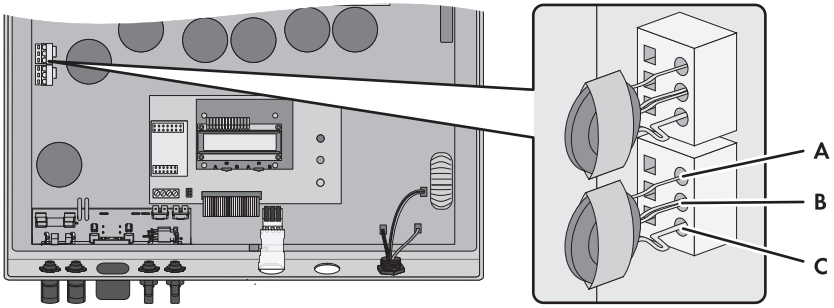


Figura 2: Varistori all'interno dell'inverter

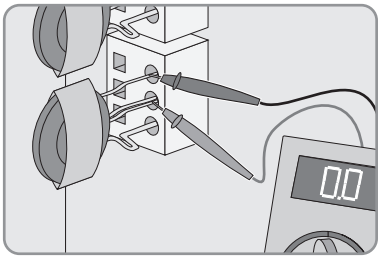
Posizione	Denominazione
A	Conduttore di collegamento superiore
B	Conduttore di collegamento centrale
C	Conduttore di collegamento inferiore con occhiello

Procedura:

1. **⚠ PERICOLO**

   Pericolo di morte per alta tensione

   - Disinserire l'inverter (v. cap. 2.3, pag. 7).
2. Svitare tutte le viti del coperchio dell'involucro e rimuoverlo tirando uniformemente in avanti.
3. Staccare il conduttore di protezione dal lato inferiore del coperchio dell'involucro.
4. Verificare tramite un apparecchio di misurazione la presenza di un collegamento conduttivo fra il conduttore superiore e quello centrale.

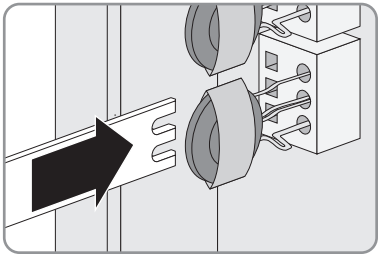


   In assenza di collegamento, il varistore è guasto. SMA Solar Technology AG raccomanda di sostituire prontamente tutti i varistori.

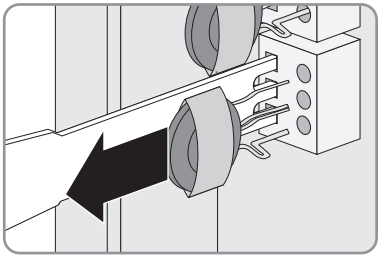
6.4 Sostituzione dei varistori

Sostituire ciascun varistore tramite la seguente procedura.

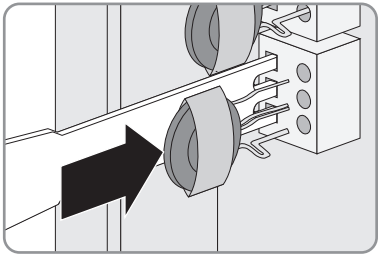
1. Disinserire l'inverter Disinserzione dell'inverter.
2. Svitare tutte le viti del coperchio dell'involucro e rimuoverlo tirando uniformemente in avanti.
3. Staccare il conduttore di protezione dal lato inferiore del coperchio dell'involucro.
4. Infilare l'attrezzo di inserimento nei contatti della morsettiera.



5. Estrarre il varistore dalla morsettiera.



6. Inserire il nuovo varistore nella morsettiera, facendo attenzione a posizionare il conduttore di collegamento con l'occhiello nel morsetto inferiore.



7. Estrarre l'attrezzo di inserimento dai contatti dalla morsettiera.
8. Rimettere in servizio l'inverter (v. cap. 7, pag. 22).

7 Rimessa in servizio dell'inverter

Se l'inverter è stato disinserito (ad es. per configurarlo) e si desidera rimetterlo in servizio, procedere come descritto di seguito.

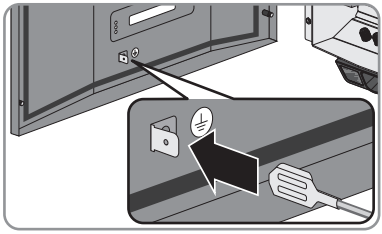
Requisiti:

☐ L'interruttore automatico deve essere correttamente dimensionato.

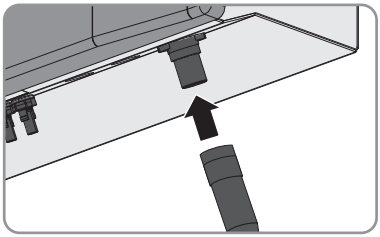
☐ L'inverter deve essere correttamente montato.

Procedura:

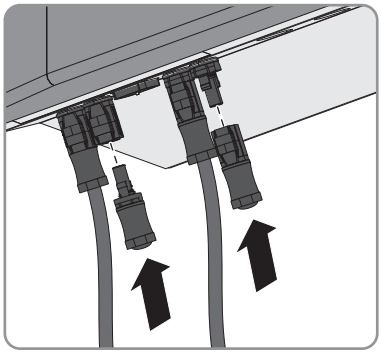
1. Collegare il conduttore di protezione dell'inverter al lato inferiore del coperchio dell'involucro.



2. Appoggiare il coperchio sull'involucro e serrare le 4 viti (coppia: 2 Nm).
3. Inserire e serrare la scatola di collegamento CA nella presa CA sull'inverter. A tal fine rimuovere eventualmente in precedenza il cappuccio di protezione.



4. Collegare i connettori a spina CC all'inverter.
5. Chiudere tutti gli ingressi CC non utilizzati con gli appositi terminali CC e i tappi di tenuta.



☑ I terminali CC scattano in posizione con un clic.

6. Se presente, verificare lo stato di usura di ESS (v. cap. 5, pag. 16).

7. **AVVISO**

   Pericolo di incendio in caso di eccessivo serraggio della vite all'interno di ESS

   Solo se il connettore di ESS rimane mobile può essere assicurato un contatto ineccepibile fra ESS e l'inverter.

   - Non stringere a fondo la vite nel connettore di ESS.

8. **AVVISO**

   Danneggiamento dell'inverter a causa di infiltrazioni di umidità e polvere

   Se durante il funzionamento ESS non è inserito o non lo è correttamente, umidità e polvere potrebbero penetrare nell'inverter. Se ESS non è inserito correttamente, i relativi contatti possono usurarsi e il dispositivo stesso può cadere. Ciò può causare una perdita di rendimento e il danneggiamento di ESS.

   Inserire ESS osservando sempre la seguente procedura:

   - Inserire saldamente ESS facendo sì che chiuda a filo con l'involucro.
   - Assicurarsi che la distanza massima tra ESS e involucro sia di 1 mm.

9. Se presente, attivare il sezionatore CC esterno.
10. Inserire l'interruttore automatico.
    - ☑ Ha inizio la fase di avvio.
    - ☑ Il LED verde si accende e il display mostra in successione il tipo di apparecchio o la denominazione dell'inverter, la versione firmware e il record di dati nazionali impostato.
    - ✖ Il LED verde lampeggia?

      La tensione d'ingresso CC è ancora insufficiente oppure l'inverter sta monitorando la rete pubblica.

      - Quando la tensione d'ingresso CC è sufficiente e le condizioni per il collegamento alla rete sono soddisfatte, l'inverter si mette in funzione.
    - ✖ Il LED rosso è acceso?

      L'inverter ha registrato una dispersione verso terra o uno dei varistori è guasto.

      - Eliminare l'errore (v. cap. 6 "Il LED rosso rimane acceso.", pag. 17).
    - ✖ Il LED giallo lampeggia?

      Si è verificato un errore o un'anomalia

      - Eliminare l'errore o l'anomalia Errori, anomalie e avvertenze.

8 Messa fuori servizio

⚠ ATTENZIONE

Pericolo di infortuni durante il sollevamento e in caso di caduta dell'inverter

L'inverter è pesante. In caso di tecnica di sollevamento errata o di caduta dell'inverter durante il trasporto o le operazioni di aggancio / sgancio sussiste il pericolo di infortuni.

- Trasportare e sollevare l'inverter in posizione verticale.

1. **⚠ PERICOLO**

   Pericolo di morte per alta tensione

   - Disinserire l'inverter (v. cap. 2.3, pag. 7).
2. Rimuovere dall'inverter il cavo dati eventualmente collegato.
   - Svitare tutte le viti del coperchio dell'involucro e rimuoverlo tirando uniformemente in avanti.
   - Rimuovere il cavo dati dall'inverter.
   - Fissare il coperchio dell'inverter serrando uniformemente le 4 viti di fissaggio (coppia: 2 Nm).
3. **⚠ ATTENZIONE**

   Pericolo di ustioni per contatto con parti surriscaldate dell'involucro

   - Attendere 30 minuti che l'involucro si sia raffreddato.
4. Se l'inverter non è bloccato contro il sollevamento, allentare la vite posta sul lato inferiore tra l'inverter e il supporto da parete.
5. In presenza di una messa a terra aggiuntiva o di un collegamento equipotenziale, allentare la vite a testa cilindrica M6x16 e rimuovere il cavo di messa a terra.
6. Rimuovere l'inverter dal supporto da parete e trasportarlo in posizione orizzontale.
7. Se è necessario immagazzinare o spedire l'inverter, imballare l'inverter e l'eventuale ESS utilizzando la confezione originale o una confezione adatta al peso e alle dimensioni dell'inverter.
8. Qualora sia necessario, smaltire l'inverter nel rispetto delle norme per lo smaltimento dei rifiuti elettronici vigenti nel luogo di installazione.

9 Accessori

Nella tabella seguente sono riportati gli accessori e i pezzi di ricambio relativi al prodotto. I pezzi necessari possono essere ordinati presso SMA Solar Technology AG o al proprio rivenditore specializzato.

Denominazione	Breve descrizione	Codice d'ordine SMA
Electronic Solar Switch	ESS di ricambio	ESS-HANDLE*
Varistori di ricambio	Set di varistori controllati termicamente (2 pz.)	SB-TV4
Attrezzo di inserimento per la sostituzione dei varistori	Attrezzo di inserimento per varistori	SB-TVWZ
Kit di espansione RS485	Interfaccia RS485	485PB-NR
Kit di modifica *Bluetooth*	Interfaccia *Bluetooth*	BTPBINV-NR
Kit di modifica Speedwire / Webconnect	Interfaccia Speedwire / Webconnect per reti Speedwire e scambio di dati con Sunny Portal	SWPB-10
Terminali CC SUNCLIX	Connettori da pannello per conduttori di sezione compresa fra 2,5 mm² e 6 mm²	SUNCLIX-FC6-SET

* Quando si ordina un nuovo ESS, indicare sempre il tipo di apparecchio e il numero di serie dell'inverter.

10 Contatto

In caso di problemi tecnici con i nostri prodotti si prega di rivolgersi al Servizio di assistenza tecnica SMA. Per poter fornire un'assistenza mirata, necessitiamo dei seguenti dati:

- Tipo di inverter
- Numero di serie dell'inverter
- Tipo e numero dei moduli fotovoltaici collegati
- Dotazione opzionale, ad es. interfacce di comunicazione
- Codice di lampeggiamento o messaggio sul display dell'inverter

Australia	SMA Australia Pty Ltd. Sydney	Toll free for Australia: 1800 SMA AUS (1800 762 287) International: +61 2 9491 4200
Belgien/Belgique/België	SMA Benelux BVBA/SPRL Mecheln	+32 15 286 730
Brasil	Vide España (Espanha)	
Česko	SMA Central & Eastern Europe s.r.o. Praha	+420 235 010 417
Chile	Ver España	
Danmark	Se Deutschland (Tyskland)	
Deutschland	SMA Solar Technology AG Niestetal	Medium Power Solutions Wechselrichter: +49 561 9522-1499 Kommunikation: +49 561 9522-2499 SMA Online Service Center: www.SMA.-de/Service
		Hybrid Energy Solutions Sunny Island: +49 561 9522-399 PV-Diesel Hybridsysteme: +49 561 9522-3199
		Power Plant Solutions Sunny Central: +49 561 9522-299
España	SMA Ibérica Tecnología Solar, S.L.U. Barcelona	Llamada gratuita en España: 900 14 22 22 Internacional: +34 902 14 24 24

France	SMA France S.A.S. Lyon	Medium Power Solutions Onduleurs : +33 472 09 04 40 Communication : +33 472 09 04 41
		Hybrid Energy Solutions Sunny Island : +33 472 09 04 42
		Power Plant Solutions Sunny Central : +33 472 09 04 43
India	SMA Solar India Pvt. Ltd. Mumbai	+91 22 61713888
Italia	SMA Italia S.r.l. Milano	+39 02 8934-7299
Κύπρος/Kıbrıs	Βλέπε Ελλάδα/ Bkz. Ελλάδα (Yunanistan)	
Luxemburg/Luxembourg	Siehe Belgien Voir Belgique	
Magyarország	lásd Česko (Csehország)	
Nederland	zie Belgien (België)	
Österreich	Siehe Deutschland	
Perú	Ver España	
Polska	Patrz Česko (Czechy)	
Portugal	SMA Solar Technology Portugal, Unipessoal Lda Lisboa	Isento de taxas em Portugal: 800 20 89 87 Internacional: +351 212377860
România	Vezi Česko (Cehia)	
Schweiz	Siehe Deutschland	
Slovensko	pozri Česko (Česká republika)	
South Africa	SMA Solar Technology South Africa Pty Ltd. Centurion (Pretoria)	08600 SUNNY (08600 78669) International: +27 (12) 643 1785
United Kingdom	SMA Solar UK Ltd. Milton Keynes	+44 1908 304899
Ελλάδα	SMA Hellas AE Αθήνα	801 222 9 222 International: +30 212 222 9 222
България	Вижте Ελλάδα (Гърция)	
ไทย	SMA Solar (Thailand) Co., Ltd. กรุงเทพฯ	+66 2 670 6999

대한민국	SMA Technology Korea Co., Ltd. 서울	+82 2 508-8599
中国	SMA Beijing Commercial Company Ltd. 北京	+86 10 5670 1350
+971 2 698-5080	SMA Middle East LLC أبو ظبي	الإمارات العربية المتحدة
Other countries	International SMA Service Line Niestetal	Toll free worldwide: 00800 SMA SERVICE (+800 762 7378423)

SMA Solar Technology

www.SMA-Solar.com